



LAPORAN SKRIPSI

Implementasi Server VoIP Menggunakan Distro Linux TrixBox di P.A.Y Darul Hadlonah

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan
program studi Sistem Informasi S-1 pada Fakultas Teknik
Universitas Muria Kudus

Disusun Oleh :

Nama : Ertiyasa Pradana Wiryawan
NIM : 2008-53-171
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknik

UNIVERSITAS MURIA KUDUS
KUDUS
2013

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama Pelaksana Skripsi : Ertiyasa Pradana Wiryawan
NIM : 2008-53-171
Program Studi : Sistem Informasi S-1
Judul Skripsi : Implementasi Server VoIP Menggunakan
Distro Linux TrixBos di P.A.Y Darul
Hadlonah
Pembimbing I : Supriyono, M.Kom
Pembimbing II : Andy Prasetyo Utomo , S.Kom, MT

Kudus, 5 Juli 2013

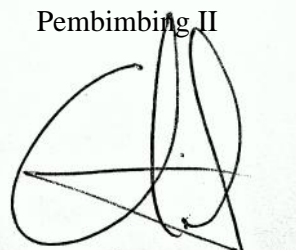
Menyetujui :

Pembimbing I



Supriyono, S.Kom, M.Kom

Pembimbing II



Andy Prasetyo Utomo, S.Kom, MT

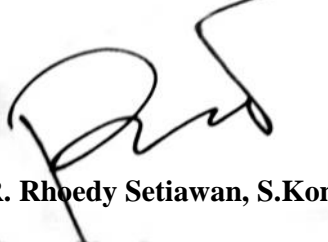
HALAMAN PENGESAHAN

Nama Pelaksana Skripsi : Ertiyasa Pradana Wiryawan
NIM : 2008-53-171
Program Studi : Sistem Informasi S-1
Judul Skripsi : Implementasi Server VoIP Menggunakan
Distro Linux TrixBos di P.A.Y Darul
Hadlonah
Pembimbing I : Supriyono, M.Kom
Pembimbing II : Andy Prasetyo Utomo , S.Kom, MT

Kudus, 31 Agustus 2013

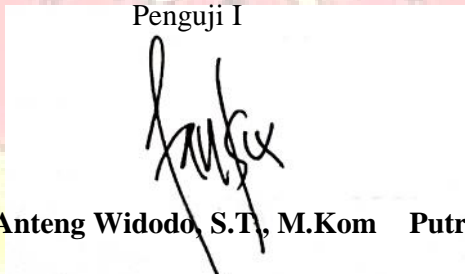
Telah diujikan pada ujian sarjana, tanggal 31 Agustus 2013
dan dinyatakan **LULUS**

Penguji Utama



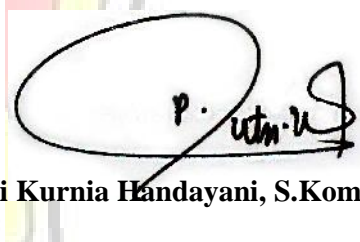
R. Rhoedy Setiawan, S.Kom, M.Kom

Penguji I



Anteng Widodo, S.T., M.Kom

Penguji II



Putri Kurnia Handayani, S.Kom, M.Kom

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Rochmad Winarso, ST., MT.

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Ertiyasa Pradana Wiryawan
NIM : 200853171
Program Studi : Sistem Informasi
Jenjang : Strata Satu (S1)
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini menyetujui untuk memberikan ijin kepada pihak Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah kami yang berjudul : “ Implementasi Server VoIP Menggunakan Distro Linux TrixBos di P.A.Y Darul Hadlonah ” beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).



Dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** ini pihak Universitas Muria Kudus berhak menyimpan, mengalih-media atau bentuk-kan, pengelolaannya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Muria Kudus, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Kudus, 19 September 2013

Yang menyatakan,



Ertiyasa Pradana Wiryawan

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Kepuasan terletak pada usaha, bukan pada hasil. Usaha keras adalah kemenangan yang hakiki.

Kegagalan merupakan suatu bentuk untuk menjadikan kita lebih peka terhadap hidup kita untuk menuju kesuksesan

Tak ada yang sempurna, selain ALLAH

Ilmu yang bermanfaat akan dikenang dari pada mempunyai harta yang melimpah.

Kunci sukses ada dalam diri kita sendiri, kemalasan akan menghambat orang menuju sukses.

*Aku tak perlu mencemaskan apa pun karena ALLAH selalu bersamaku, restu orang tua, sahabat yang selalu ada disampingku dan guru-guru selalu menyertaiku, do'a orang-orang terkasih selalu mengiringi langkahku...
BISMILLAH.*

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Tuhan yang telah menciptakan aku, beserta Rosul-Nya.
2. Kedua orang tuaku yang selalu memberikan doa dan selalu memberikan restunya.
3. Adikku yang selalu memberikan semangat.
4. Sahabat dan Teman-teman yang memberikan motivasi dan membantu.
5. Dosen-dosen yang selalu mengajarkan ilmunya kepadaku

RINGKASAN

Laporan skripsi dengan judul “*Implementasi Server VoIP Menggunakan Metode Linux TrixBos di P.A.Y Darul Hadlonah*” telah dilaksanakan dengan tujuan untuk menghasilkan suatu sistem komunikasi yang bebas biaya.

Sistem ini dirancang dengan menggunakan permodelan Flowchart, UML dan Topologi Jaringan. Sedangkan *operating system* untuk server menggunakan Linux TrixBos dan *softphone* menggunakan X-Lite. IPv4 digunakan dalam pembangunan jaringan ini. Jaringan ini menggunakan topologi jaringan *Local Area Network*. Server VoIP menggunakan *Operating system Linux TrixBos* sangat cocok digunakan dalam lembaga yang berskala LAN. Trixbos sangat terkenal karena mengkombinasikan paket-paket Open Source Telepon terbaik yang disertakan di dalam sistem operasi tersebut. Dengan penggunaan yang sangat mudah karena menu utama TrixBos yang berbasiskan web browsure untuk menkonfigurasi dan mengatur sistem agar dapat melakukan komunikasi baik berupa *voice* maupun *video*.

Hasil dari pembangunan jaringan komputer ini adalah komunikasi VoIP yang digunakan untuk alat komunikasi yang bebas biaya. VoIP sangat membantu lembaga yang berskala kecil dan menengah.

Kata Kunci : **Server VoIP, Linux TrixBos, X-Lite Softphone, IPv4, LAN.**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan rahmat dan pertolongan kepada penulis serta ni'mat dan karunia yang lebih sehingga tak mampu bagi penulis untuk sekedar menghitung dan mengucapkan syukur atas segala yang dianugerahkan Allah kepada penulis satu per satu. Rahmat dan salam kepada Rosulullah, Muhammad kekasih Allah. Beliau yang telah membawa kita dari kegelapan ke jalan cahaya. Alhamdulillah segala puji kepada-Mu, ya Allah, atas segala hal yang Engkau berikan padaku. Terima kasih atas orang-orang terhebat yang Engkau hadirkan di sekelilingku, ya Allah. Terima kasih atas segala pertolongan-Mu, ya Allah. Aku menyadari, aku hanyalah makhluk lemah yang tak berdaya. Karena Engkaulah, ya Allah, dan memang hanya karena Engkaulah skripsi ini dapat terselesaikan. Segala puji bagi-Mu Tuhanku.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan Program Studi Sistem Informasi S-1 pada Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. dr. Sarjadi, Sp. PA selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Rochmad Winarso, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak R. Rhoedy Setiawan, M.Kom selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus dan dosen wali saya.
4. Bapak Supriyono, M.Kom. yang berkenan menjadi dosen pembimbing saya. Terima Kasih atas waktu, ilmu, saran, semangat, dan nasihat yang Bapak berikan selama bimbingan.
5. Bapak Andy Prasetyo Utomo , S.Kom, MT. selaku pembimbing dua saya. Terima Kasih atas waktu, ilmu, saran, semangat, dan nasihat yang Ibu berikan selama bimbingan.
6. Saudara Ahmad Dhani, S.Kom. Terima kasih atas ijin yang telah diberikan untuk melakukan penelitian di PAY Darul Hadlonah

7. Keluargaku (orang tua, dan adhiuku) Terima kasih atas semangatnya. Do'a restu serta ridho kalian berdua sehingga aku bisa jadi seperti ini.
8. Teman-temanku, yang telah menjadi teman setia selama perjalanan hidup di kampus. Tangis tawa, suka duka, mengerjakan tugas, ngrumpi bareng, kumpul-kumpul, serta semangat dan dukungan kalian yang tak kan ku lupa selama hidupku. Terima kasih banyak sobat. Semoga kita akan terus berkomunikasi dan jalin silaturrahim ini.
9. Semua pihak secara langsung ataupun tidak langsung yang berperan membantu terselesaikannya laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Skripsi masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan guna perbaikan penulisan di masa-masa mendatang. Penulis mohon maaf atas segala kekurangan dan kesalahan yang ada. Akhirnya, penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat. Amin.

Kudus, 19 September 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
RINGKASAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Skripsi	2
1.5 Manfaat Skripsi	2
1.5.1 Bagi Penulis	2
1.5.2 Bagi Akademik.....	3
1.5.3 Bagi P.A.Y Darul Hadlonah.....	3
1.6 Tinjauan Pustaka	3
1.7 Metodologi Penelitian.....	5
1.7.1 Obyek Penelitian	5
1.7.2 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.7.2.1 Sumber Data Premier	5
1.7.2.2 Sumber Data Sekunder.....	5
1.7.3 Metode Rekayasa Pengembangan Sistem	6
1.8 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Pengertian Jaringan Komputer.....	8
2.1.1 Jenis-Jenis Jaringan Komputer.....	8
2.1.2 Topologi Jaringan Komputer	9
2.1.3 Berdasarkan Fungsi	12
2.1.4 Server	13
2.2 ServerVoIP.....	13
2.2.1 Pengertian VoIP	14
2.2.2 Prinsip Kerja VoIP.....	14
2.2.3 Penerapan VoIP	16
2.2.4 Penunjang VoIP.....	17
2.2.4.1 TCP/IP	17
2.2.4.2 SIP	19
2.2.4.1 H.323	19
2.2.5 Security VoIP	19

2.2.5.1 VoIP Call Private Network.....	19
2.2.5.2 Firewall dan Packetized Voice	20
2.2.5.3 VoIP Lockdown	21
2.3. Innnternet Protocol Version 4 (IPv4)	21
2.3.1 Pembagian Kelas IP	22
2.3.2 Format Alamat IPv4	24
2.3.3 Pengalamatan IPv4	24
2.3.4 DHCP (Dynamic Host Configurations Protocol)	25
2.3.5 Keamanan IPv4	25
2.3.6 Akhir Dari IPv4	26
2.4 Linux TrixBos.....	26
2.5 Pengertian Panti Asuhan.....	28
2.6 Bagian Alir Sistem	28
2.6.1 Flow of Document (FOD)	28
2.7 Permodelan Sistem.....	30
2.7.1 Permodelan Proses.....	30
BAB III TINJAUAN UMUM OBJEK PENELITIAN.....	34
3.1 Gambaran Umum Perusahaan	34
3.2 VISI, MISI, Tujuan, dan Sasaran PAY Darul Hadlonah.....	35
3.2.1 Strategi	35
3.2.2 Visi Panti Sosial	35
3.2.3 Misi Panti Sosial.....	35
3.2.4 Tujuan	36
3.2.5 Sasaran Garapan	36
3.3 Landasan Hukum.....	36
3.4 Letak Geografis Perusahaan	37
3.5 Struktur Organisasi Panti Asuhan Darul Hadlonah.....	38
3.6 Job Discription	39
3.6.1 Susunan Kepegawaian	39
3.6.2 Tugas Pokok dan Fungsi	39
3.6.2.1 Koordinator Pengasuh	39
3.6.2.2 Bagian Pengasuh Anak.....	39
3.6.2.3 Bagian Bimbingan dan Konseling	39
3.6.2.4 Bagian Administrasi.....	40
3.6.2.5 Bagian Permenuan	40
3.7 Sistem Yang Berjalan di PAY Darul Hadlonah.....	40
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN	42
4.1 Gambaran Jaringan Server VoIP Menggunakan Linux TrixBos Di PAY Darul Hadlonah	42
4.2 Analisa Jaringan Server VoIP Menggunakan Linux TrixBos Di PAY Darul Hadlonah	42
4.2.1 Analisis Kebutuhan Sistem Untuk Perancangan	43
4.3 Perancangan Sistem.....	43
4.3.1 Flowchart Server VoIP	44
4.3.2 Topologi Jaringan	44

4.3.3 <i>Use Case</i> Server VoIP	48
4.3.4 <i>Activity Diagram</i>	53
4.3.5 <i>Database System</i>	59
4.4 Perancangan Penerapan Jaringan	62
BAB V PEMBAHASAN DAN IMPLEMENTASI	63
5.1 Implementasi Sistem	66
5.1.1 Lingkungan Implementasi.....	66
5.1.2 Lingkungan Sumber Daya Manusia	67
5.1.3 Implementasi Layar Antar Muka	67
5.1.4 Batasan Implementasi	67
5.2 Instalasi Linux TrixBos	68
BAB VI	85
PENUTUP.....	85
6.1 Kesimpulan	85
6.2 Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 : Pembagian Kelas Ipv4	22
Tabel 2. 2 : Pembagian IP menurut IANA	23
Tabel 2. 3 : Kelas Subnet mask	23
Tabel 2. 4 : Simbol <i>Flow of Document</i>	29
Tabel 2. 5 : Notasi UML <i>Use case Diagram</i>	31
Tabel 2. 6 : Notasi <i>Activity Diagram</i>	32
Tabel 4. 1 : Deskripsi <i>Use Case</i> Cara <i>Install Linux TrixBos</i>	49
Tabel 4. 2 : Deskripsi <i>Use Case</i> Konfigsiu <i>Linux TrixBos</i>	50
Tabel 4. 3 : Deskripsi <i>Use Case</i> Konfigurasi <i>FreePBX</i>	50
Tabel 4. 4 : Deskripsi <i>Use Case</i> Konfigurasi <i>SIP</i>	51
Tabel 4. 5 : Deskripsi <i>Use Case</i> Pemberian <i>IP Adress</i>	51
Tabel 4. 6 : Deskripsi <i>Use Case</i> Komunikasi <i>VoIP</i>	52
Tabel 4. 7 : Database System	59
Tabel 4. 8 : Tabel SIP	59
Tabel 4. 9 : Tabel Recording	60
Tabel 4. 10 : Tabel Extention	60
Tabel 4. 11 : Tabel Cdr	61
Tabel 4. 11 : Keterangan Penerapan Jaringan Gedung Panti Asuhan	65
Tabel 5. 1 : Spesifikasi Minimal Hardware	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 : Topologi <i>Bus</i>	9
Gambar 2. 2 : Topologi <i>Ring</i>	10
Gambar 2. 3 : Topologi <i>Star</i>	10
Gambar 2. 4 : Topologi <i>Mesh</i>	11
Gambar 2. 5 : Topologi <i>Tree</i>	12
Gambar 3. 1 : Denah Lokasi Panti Asuhan Darul Hadlonah Kudus	37
Gambar 3. 2 : Struktur Organisasi Panti Asuhan Darul Hadlonah Kudus	38
Gambar 3. 3 : Alur Komunikasi <i>Telephone Provider</i>	41
Gambar 4. 1 : <i>Flowchart Telephone VoIP</i>	44
Gambar 4. 2 : Topologi <i>Star</i>	45
Gambar 4. 3 : Konsep Telekomunikasi	45
Gambar 4. 4 : Cara Kerja <i>VoIP</i>	47
Gambar 4. 5 : Cara Kerja Protokol <i>SIP</i>	47
Gambar 4. 6 : Use Case Server <i>VoIP</i>	49
Gambar 4. 7 : <i>Activity Diagram Install Linux TrixB</i>	53
Gambar 4. 8 : <i>Activity Diagram Konfigurasi Linux TrixB</i>	54
Gambar 4. 9 : <i>Activity Diagram Konfigurasi FreePBX</i>	55
Gambar 4. 10 : <i>Activity Diagram Konfigurasi SIP</i>	56
Gambar 4. 11 : <i>Activity Diagram Pemberian IP</i>	57
Gambar 4. 12 : <i>Activity Diagram Komunikasi VoIP</i>	58
Gambar 4. 13 : Rancangan Penerapan Jaringan	62
Gambar 4. 14 : Rancangan Penerapan Jaringan Gedung Putri	63
Gambar 4. 15 : Rancangan Penerapan Jaringan Gedung Putra	64
Gambar 5. 1 : <i>Booting Trixb</i>	68
Gambar 5. 2 : Proses Setelah <i>Booting</i>	69
Gambar 5. 3 : <i>Type Keyboard</i>	69
Gambar 5. 4 : Memilih <i>Setting Waktu TrixB</i>	70
Gambar 5. 5 : Masukkan <i>Password Root</i>	70
Gambar 5. 6 : Format <i>Hard disk</i>	71
Gambar 5. 7 : Proses Instalasi Paket <i>Linux TrixB</i>	71
Gambar 5. 8 : Proses Finalisasi Instalasi <i>Linux TrixB</i>	72
Gambar 5. 9 : Tampilan Awal <i>GNU GRUB</i> pada <i>Linux TrixB</i>	72
Gambar 5. 10 : Pengisian <i>User dan Password Login mode CLI</i>	73
Gambar 5. 11 : Tampilan Awal Konfigurasi <i>Ethernet Interface</i>	74
Gambar 5. 12 : Tampilan <i>Edit Device</i>	74
Gambar 5. 13 : Tampilan <i>Interface</i> Sebelum Menginput <i>IP Static</i>	75
Gambar 5. 14 : Tampilan <i>Devnet Configuration</i>	75
Gambar 5. 15 : Halaman Awal <i>Login TrixB</i>	76
Gambar 5. 16 : Halaman <i>PBX</i>	77

Gambar 5. 17 : Halaman Extention	77
Gambar 5. 18 : Halaman <i>Submit Extention</i>	78
Gambar 5. 19 : Halaman <i>SIP Extention</i>	78
Gambar 5. 20 : <i>Password Untuk Device</i>	79
Gambar 5. 21 : <i>Apply Configuration Change</i>	79
Gambar 5. 22 : <i>Continue With Reload</i>	79
Gambar 5. 23 : Daftar <i>Extention</i> yang Aktif	80
Gambar 5. 24 : Tampilan <i>X-Lite</i>	81
Gambar 5. 25 : <i>SIP Account Setting</i>	81
Gambar 5. 26 : <i>Setting Account</i>	82
Gambar 5. 27 : <i>SIP Account</i> Terdaftar	83
Gambar 5. 28 : <i>X-Lite</i> Siap Digunakan	83
Gambar 5. 29 : <i>Incoming Call</i>	84
Gambar 5. 30 : <i>Testing Dengan Video Call</i>	84



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Buku Bimbingan Skripsi

Lampiran 2 : Surat Balasan

Lampiran 3 : Biografi Penulis

